

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-250278

(43)Date of publication of application : 14.09.2001

(51)Int.Cl.

**G11B 7/26**

**(21)Application number : 2000-061812**

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 02.03.2000

(72)Inventor : SUMIYA MASANORI

YANAGI MASASHI

YAMANE TOMOYUKI

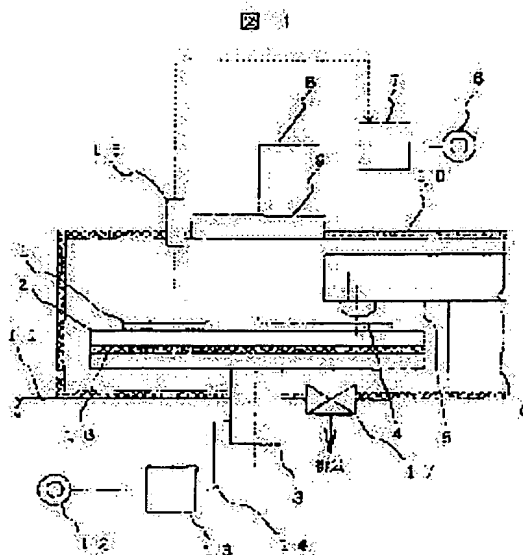
KIMURA NOBUO

## (54) DEVICE AND METHOD FOR EXPOSING ORIGINAL DISK

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To perform normal exposure by controlling an original disk to a low temperature so as to suppress chemical reaction between PED in a device and a method for exposing the original disk, designed to expose photosensitizer by radiating a laser beam to the photosensitizer disposed on the original disk.

**SOLUTION:** Temperature-controlled gas is purged from the surface of an original disk before exposure, and the exposure is started after the drop of the original disk surface temperature to a specified temperature is confirmed. Before the original disk is taken out from the device after the exposure, the surface temperature of the original disk is increased to another temperature, e.g. the temperature of Post Exposure Bake(PEB), and the original disk is taken out from the device after its holding for a certain period.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】原盤上に配置された感光剤にレーザ光を照射して感光剤を露光する原盤露光方法に於いて、上記原盤表面に温調された気体をパージすることにより、上記原盤表面及び感光材を第1の温度に温調する第1調温ステップと、上記原盤表面が第1の温度に温調されたことを確認する第1確認ステップと、この確認ステップの後に露光を開始する開始ステップと、露光終了後に原盤を装置から排出する前に、第2の温度まで原盤温度を温調させる第2調温ステップと、上記原盤表面が第2の温度に温調されたことを確認する第2確認ステップと、この第2確認ステップによる確認後に一定時間その状態を保持する保持ステップと、この保持ステップの終了後に上記原盤温度を排出することを可能とする機構を有することを特徴とする原盤露光方法。

【請求項2】請求項1に記載の原盤露光方法において、上記第1の温度が、20℃～50℃であることを特徴とする原盤露光方法。

【請求項3】請求項1に記載の原盤露光方法において、上記第2の温度が、20℃～150℃であることを特徴とする原盤露光方法。

【請求項4】請求項1に記載の原盤露光方法において、上記気体は、結露しないガスの単ガスまたはそれらの混合ガスであることを特徴とする原盤露光方法。

【請求項5】請求項1に記載のレーザ光の波長が、300nm以下であることを特徴とする原盤露光方法。

【請求項6】請求項1に記載の感光材が、化学増幅型レジストであることを特徴とする原盤露光方法。

【請求項7】原盤上に配置された感光剤にレーザ光を照射して感光剤を露光する原盤露光装置に於いて、原盤表面に温調された気体をパージすることにより、原盤表面及び感光材を第1の温度に温調し、かつ、その原盤表面の温度を測定する手段を持ち、原盤表面が第1の温度に温調されたことを確認した後に露光を開始することが可能な機構を有し、かつ、露光終了後に原盤を装置から排出する前に、第2の温度まで原盤温度を温調させる手段をもち、原盤表面が第2の温度に温調されたことを確認した後に一定時間その状態を保持し、その後に排出することを可能とする機構を有することを特徴とする原盤露光装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は光ディスク、光磁気ディスク又は磁気ディスク製造用原盤露光装置及び方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の原盤露光装置及び方法では、例えば特開平9-219039号公報記載の様に、原盤の温度は装置が設置されている部屋の室温に依存していた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】光ディスクの原盤露光は露光が“一筆書き”であるために露光後から現像までの時間(PED(Post Exposure Delay))が一枚の原盤の中で数十分以上の差ができる為、場所によってPEDが異なり、PEDが露光性能に効く感光材、例えば化学増幅型レジスト、を使用した場合、正常な露光性能を出すことが出来なかった。本発明は、感光材の温度を低温にすることにより、PEDの間の化学反応を抑制することができる原盤露光装置及び方法を提供することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】露光前に原盤表面から温調された気体をパージし、原盤表面温度が所定の温度まで下がったことを確認した後に露光を開始する。また、露光後に原盤を装置から取り出す前に別の温度、例えば露光後バーク(PEB(Post Exposure Bake))の温度、まで原盤表面温度を上げ、一定時間保持し、室温まで温度を戻した後に装置から原盤を取り出す。

## 【0005】

【発明の実施の形態】図1に本発明の原盤露光装置の概略図を示す。感光材を塗布された原盤1は回転台2の上に設置されている。その回転の軸受け3は気体軸受けを使用しており滑らかに回転する。例えば、300nm以下の波長のレーザ光は移動台5を通り、記録レンズ4を通り、原盤上に照射される。原盤周辺は断熱効果のある密閉された原盤部カバー10により覆われている。原盤部カバー10内部へのレーザ光の導入は、ガラス、例えば石英ガラスの窓を通して行われる。パージガス源6から出たパージガスは温調器7で温調され、導入パイプ8、フィルタ9を通して、原盤部に導入される。そのパージガスにより原盤は温調される。このパージガスは、乾燥空気、窒素、希ガス(He, Ne, Ar, Kr, Xe)、等の結露しないガスの単ガスまたはそれらの混合ガスとすることが望ましい。パージガスは、熱交換器17を通して外気温度まで温調された後に原盤部カバー10から排気される。原盤の温度は温度センサ15により測定され、温調器7に信号をフィードバックさせている。また、軸受け用気体源12から出た気体は温調器13を通して温調され、軸受け3に導入され、軸受け3は温調される。軸受け3と回転台2の間に断熱材16が設置されており、原盤の温度変化から軸受けを保護している。

【0006】処理方法は、原盤1が回転台2に設置された後に原盤の温調を開始し、温度センサ15により所定の温度、例えば-20℃、になったことを確認してから露光を開始する。露光終了後、原盤温度を所定の温度、例えば110℃に変更し、原盤温度がその温度になったことを確認した後に、一定時間、例えば90秒経過した後、室温まで温度を下げてから原盤を取り出す。以上より、原盤及び原盤上の感光材は低温に温調された状態で

露光処理される。

【0007】なお、この場合、上記第1の温度は20℃～50℃に、また上記第2の温度は20℃～150℃に選ばれるのがよい。また、上記感光材は例えば、化学増幅型レジストである。

【0008】

【発明の効果】本発明は、感光材の温度を低温にすることにより、PEDの間の化学反応を抑制することができる原盤露光装置及び方法を提供することにある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による原盤露光装置の一実施例を示す概略図である。

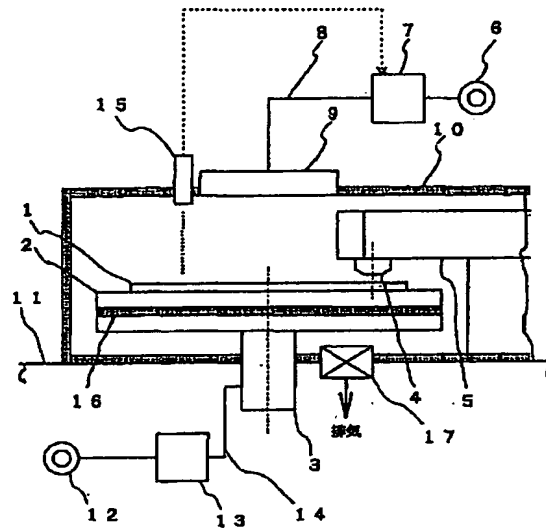
【符号の説明】

1…原盤、2…回転台、3…軸受け、4…記録用レンズ、5…移動台、6…パージガス源、7…温調器、8…導入パイプ、9…フィルタ、10…原盤部カバー、11…除振台、12…軸受け用気体源、13…温調器、14…導入パイプ、15…温度センサ、16…断熱材、17…熱交換器。

10

【図1】

図 1



フロントページの続き

(72)発明者 山根 知幸  
山口県下松市大字東豊井794番地 株式会  
社日立製作所笠戸事業所内

(72)発明者 木村 信夫  
山口県下松市大字東豊井794番地 株式会  
社日立製作所笠戸事業所内

Fターム(参考) 5D121 BA03 BB21 BB31 GG07 GG30